

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-242458

(43)Date of publication of application : 02.09.1994

(51)Int.Cl. G02F 1/1345
G02F 1/13

(21)Application number : 05-028156

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 17.02.1993

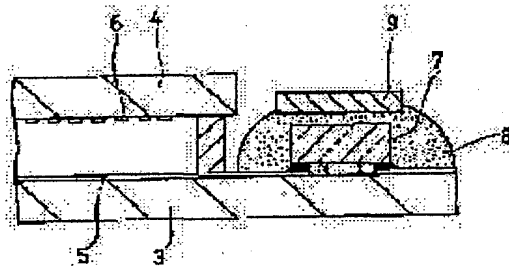
(72)Inventor : SHIROKURA HIDEAKI

(54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent the surface of a glass substrate from cracking owing to resin shrinkage at the time of curing although a semiconductor chip is mounted directly on the glass substrate and sealed with thermosetting resin by arranging a relaxation member.

CONSTITUTION: On the sealing resin 8 of the liquid crystal display device constituted by mounting the semiconductor chip 7 directly on at least one transparent substrate 3 constituting a liquid crystal panel and sealing only the semiconductor chip 7 with the thermosetting sealing resin 8, the relaxation member 9 which is nearly equal to or less in the coefficient of thermal expansion than the substrate 3 and of nearly the same size with the area of the sealing resin is arranged.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-242458

(43)公開日 平成6年(1994)9月2日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 F	1/1345	8707-2K		
	1/13	9315-2K		

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平5-28156

(22)出願日 平成5年(1993)2月17日

(71)出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72)発明者 白倉 英明

大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三洋
電機株式会社内

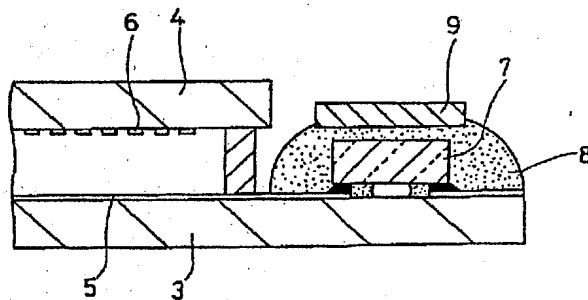
(74)代理人 弁理士 西野 卓嗣

(54)【発明の名称】 液晶表示装置

(57)【要約】

【目的】 ガラス基板上に半導体チップを直接実装し、半導体チップを熱硬化性樹脂で封止する構造であっても、硬化時の樹脂収縮によってガラス基板表面にクラックが発生する。

【構成】 液晶表示パネルを構成する少なくとも一方の透明基板(3)上に半導体チップ(7)が直接実装され、その半導体チップ(7)のみを熱硬化性の封止用樹脂(8)で封止した液晶表示装置の封止用樹脂(8)上に基板(3)の熱膨張温度係数と略等しいかあるいはそれより小さい熱膨張温度係数を有し、且つ封止用樹脂面積と略同一サイズの緩和部材(9)を配置する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 液晶表示パネルを構成する少なくとも一方の透明基板上に半導体チップが直接実装され、その半導体チップを熱硬化性の封止用樹脂で封止した液晶表示装置において、前記封止用樹脂上に前記基板の熱膨張温度係数と略等しいかあるいはそれより小さい熱膨張温度係数を有する独立した緩和部材を配置したことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】 液晶表示パネルを構成する少なくとも一方の透明基板上に半導体チップが直接実装され、その半導体チップのみを熱硬化性の封止した液晶表示装置において、前記封止用樹脂上に前記基板の熱膨張温度係数と略等しいかあるいはそれより小さい熱膨張温度係数を有し、且つ前記封止用樹脂面積と略同一サイズの緩和部材を配置したことを特徴とする液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は液晶表示装置に関し、特にガラス基板上に半導体素子を直接実装するCOG構造の液晶表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】図3を参照して従来の一般的なCOG構造の液晶表示装置を説明する。従来のCOG構造は、液晶表示パネル(20)を構成する一方のガラス基板(21)上に形成された複数の接合パッド上に半導体チップ(22)がフェイスダウンボンディングされ、半導体チップ(22)から出力される出力信号に基づいて液晶表示パネル(20)に形成されたパターン形状が表示される。また、ガラス基板(21)上に実装された半導体チップ(22)はエポキシ樹脂等の熱硬化性の封止材(23)によって完全に封止され、半導体チップ(22)と接合パッドとの接合部の機械的および耐湿性を向上させるように考慮されている。COG構造の液晶表示装置が存在する。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上述したように、ガラス基板上にフェイスダウンボンディングされた半導体チップを封止樹脂で封止することで接合部の機械的強度および耐湿性は工場できるものの、新たに以下の不具合が発生する。すなわち、封止樹脂材料であるエポキシ樹脂の熱膨張温度係数 α が約 $50 \sim 100 \times 10^{-6}$ であるのに対して、ガラス基板の熱膨張温度係数は約 $8 \sim 9 \times 10^{-6}$ であるため、エポキシ樹脂塗布後の硬化工程で封止樹脂(23)は図4に示す如く、矢印方向(湾曲状)に硬化収縮する。その際、樹脂とガラスの熱膨張温度係数が上記したように著しく異なるため、樹脂の収縮にガラスが追従できず、硬化収縮時に封止樹脂(23)周囲のガラス基板界面領域が持ち上げられ、ガラス基板(21)上にクラックが発生すると共にガラス基板(21)上に形成された透明電極によりなる配線パターン(2

4)が断線するという致命的な不具合が発生する。かかる不具合は、フェイスダウンボンディング方式のみならずワイヤーボンディング方式においても同様に発生する。

【0004】かかる不具合を回避するために封止樹脂(23)のエポキシ樹脂中にシリカ等のフィラーの含有量を増加させることで封止樹脂の熱膨張温度係数の α を約 $20 \sim 30 \times 10^{-6}$ に小さくすることができるものの、封止樹脂の粘性が極めて高くなり塗布工程に時間がかかると共に確実に半導体チップを封止することが困難である。

【0005】また、半導体チップの外周のみに封止樹脂を配置することで硬化収縮力を抑制することができる。しかし、半導体チップの外周のみに封止樹脂を配置することは作業性を著しく低下させるという不具合がある。本発明は、上述した課題に鑑みて為されたものであり、この発明の目的は、ガラス基板上に半導体チップを直接実装し、半導体チップを熱硬化性樹脂で封止するCOG構造であっても、封止樹脂の熱硬化時の収縮によりガラス基板表面のクラック発生を防止する液晶表示装置を提供する事である。

【0006】

【課題を解決するための手段】上述した課題を解決し、目的を達成するため、この発明の第1に係わる液晶表示装置は、液晶表示パネルを構成する少なくとも一方の透明基板上に半導体チップが直接実装され、その半導体チップを熱硬化性の封止した液晶表示装置の封止用樹脂上に基板の熱膨張温度係数と略等しいかあるいはそれより小さい熱膨張温度係数を有する独立した緩和部材を配置したことを特徴としている。

【0007】また、この発明の第2に係わる液晶表示装置は、液晶表示パネルを構成する少なくとも一方の透明基板上に半導体チップが直接実装され、その半導体チップのみを熱硬化性の封止用樹脂で封止した液晶表示装置の封止用樹脂上に基板の熱膨張温度係数と略等しいかあるいはそれより小さい熱膨張温度係数を有し、且つ封止用樹脂面積と略同一サイズの緩和部材を配置したことを特徴としている。

【0008】

【作用】以上のように構成される液晶表示装置は、封止用樹脂上に基板の熱膨張温度係数と略等しいかあるいはそれより小さい熱膨張温度係数を有する独立した緩和部材を配置することにより、封止用樹脂を硬化させる際に生じる樹脂の収縮力を緩和部材によって緩和することができる。その結果、熱硬化時の収縮によって封止用樹脂が湾曲状にひずむことを防止できガラス表面にクラックが発生することはない。

【0009】

【実施例】以下に、図1および図2に示した実施例に基づいて本発明の液晶表示装置を説明する。図1は本発明

の液晶表示装置を示す平面図、図2は図1のA-A断面図である。

【0010】液晶表示装置(1)は二枚の透明基板(3)(4)から構成され、その二枚の透明基板(3)(4)はガラス基板が用いられ、その表面には酸化インジウム等の透明電極材料を例えばスパッタ法等の手段により付着させ、所望形状の透明電極(5)(6)が形成されている。一方のガラス基板(3)上に形成される透明電極(5)は、図中からでは明らかにされてないが、微細間隔の複数のストライプ状で略基板(3)の表示領域の全面に形成されている。そして、表示領域上に形成された透明電極(5)から延在される引き回し配線は、他方のガラス基板(4)より突出した一方のガラス基板(3)の非表示領域に延在される。

【0011】非表示領域に延在形成された引き回し配線には金、ニッケル等のメッキ処理が行われており、半導体チップ(7)が固着される固着領域に集中され、半導体チップ(7)の接続電極パターンと対応するパターンに引き回し配線が延在され、その先端部がIC固着パッドとなる。固着パッド上にはMOSIC等の半導体チップ(7)が導電性接着剤あるいは半田、金バンプによって接続される。かかる半導体チップ(7)上には熱硬化性のエポキシ樹脂等の封止用樹脂が塗布され、半導体チップ(7)は完全被覆される。

【0012】本発明の特徴とするところは、半導体チップ(7)を封止する封止用樹脂(8)上に封止用樹脂(8)の熱硬化時に生じる硬化収縮力を緩和するための緩和部材(9)を配置することにある。緩和部材(9)はガラス基板の熱膨張温度係数 α と略等しいかあるいはそれより小さい熱膨張温度係数 α を有する材料により形成され、本実施例では緩和部材(9)として0.1~0.7mm厚のガラス基板が用いられる。半導体チップ(7)上に封止樹脂(8)を塗布した後、封止用樹脂(8)上に上記の緩和部材(9)を載置し封止用樹脂(8)の熱硬化を行う。

【0013】封止用樹脂(8)の熱硬化を行うと、樹脂(8)は硬化収縮するが樹脂(8)上には上記の熱膨張

温度係数 α が小さい緩和部材(9)が載置されるために、樹脂(8)の硬化収縮力は緩和部材(9)によって緩和されて硬化収縮力を著しく抑制することができる。樹脂(8)の硬化収縮力を最大限抑制するために緩和部材(9)のサイズは樹脂(8)の面積と略同一であることが好ましい。

【0014】以上に述べたように本発明では半導体チップ(7)のみを封止する封止用樹脂(8)上に緩和部材(9)を配置するだけで封止用樹脂(8)の硬化収縮力を抑制することができる。また、上述した実施例では、フェイスダウンボンディング方式について説明したがワイヤーボンディング方式についても同様である。更に封止用樹脂として熱硬化のみならず光硬化性樹脂についても用いることができる。

【0015】

【発明の効果】以上に詳述したように、本発明の液晶表示装置においては、封止用樹脂上に基板の熱膨張温度係数と略等しいかあるいはそれより小さい熱膨張温度係数を有する独立した緩和部材を配置することにより、封止用樹脂を硬化させる際に生じる樹脂の収縮力を緩和部材によって緩和することができ、熱硬化時の収縮によって封止用樹脂が湾曲状にひずむことを防止できる。その結果、熱硬化工程でガラス表面にクラックが発生せず、パターン断線不良の発生を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を示す平面図である。

【図2】図1のA-A断面図である。

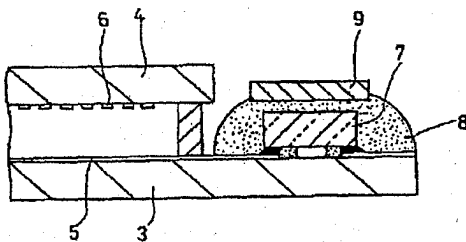
【図3】従来例を示す断面図である。

【図4】従来例を示す断面図である。

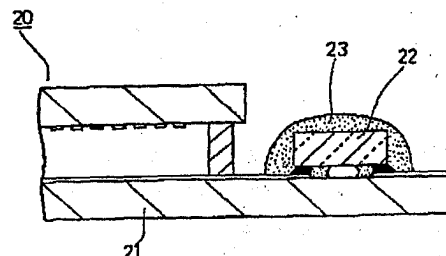
【符号の説明】

- (1) 液晶表示装置
- (3)(4) 透明基板
- (5)(6) 透明電極
- (7) 半導体チップ
- (8) 封止用樹脂
- (9) 緩和部材

【図2】



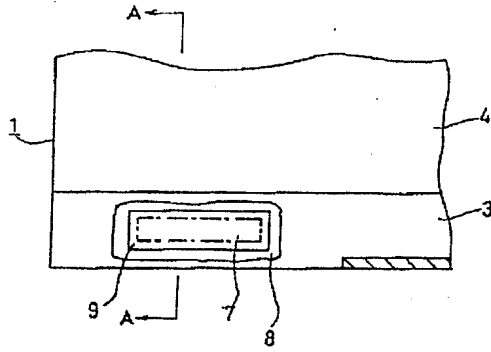
【図3】



(4)

特開平6-242458

【図1】



【図4】

